

Rec'd PTO 21 JUL 2005



PCT/IB04/00855

REC'D 03 MAY 2004

WIPG PCT

# BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

28 JAN. 2004

Fait à Paris, le \_\_\_\_\_

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

## BEST AVAILABLE COPY

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr

**REQUÊTE EN DÉLIVRANCE**  
**page 1/2**



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 210502

Réservé à l'INPI

REMISE DES PIÈCES

DATE

23 JAN 2003

LIEU

75 INPI PARIS

N° D'ENREGISTREMENT

0300714

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE

23 JAN. 2003

PAR L'INPI

Vos références pour ce dossier

(facultatif) 240304 D20910 BLF

**1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE**  
**À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE**

**Cabinet REGIMBEAU**  
**20, rue de Chazelles**  
**75847 PARIS CEDEX 17**  
**FRANCE**

**Confirmation d'un dépôt par télécopie**

☐ N° attribué par l'INPI à la télécopie

**2 NATURE DE LA DEMANDE**

**Cochez l'une des 4 cases suivantes**

Demande de brevet

☒

Demande de certificat d'utilité

☐

Demande divisionnaire

☐

*Demande de brevet initiale*

N°

Date

*ou demande de certificat d'utilité initiale*

N°

Date

Transformation d'une demande de

brevet européen *Demande de brevet initiale*

☐

N°

Date

**3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)**

TETE DE COUPE POUR DEBROUSSAILLEUSE, COUPE-BORDURES OU ANALOGUE.

**4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ**  
**OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE**  
**LA DATE DE DÉPÔT D'UNE**  
**DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE**

Pays ou organisation

Date

N°

Pays ou organisation

Date

N°

Pays ou organisation

Date

N°

☐ S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

**5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)**

☒ **Personne morale**

☐ **Personne physique**

Nom

ou dénomination sociale

SPEED FRANCE

Prénoms

Forme juridique

N° SIREN

SOCIETE ANONYME

Code APE-NAF

317452431

Domicile

ou

siège

Rue

Code postal et ville

Pays

Parc d'activités d'Arnas, 53 rue de Chavanne, 69400 ARNAS

FRANCE

Nationalité

N° de téléphone (facultatif)

Française

N° de télécopie (facultatif)

Adresse électronique (facultatif)

☐ S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

Réservé à l'INPI

REMISE DES PIÈCES

DATE

23 JAN 2003

LIEU

75 INPI PARIS

N° D'ENREGISTREMENT

0300714

DB 540 W / 210502

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

<b>6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)</b>		240304 ELF
Nom		
Prénom		
Cabinet ou Société		Cabinet REGIMBEAU
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		
Adresse	Rue	20, rue de Chazelles
	Code postal et ville	75047 PARIS CEDEX 17
	Pays	
N° de téléphone (facultatif)		01 44 29 35 00
N° de télécopie (facultatif)		01 44 29 35 99
Adresse électronique (facultatif)		info@regimbeau.fr
<b>7 INVENTEUR (S)</b>		
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>		
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence): AG
<b>10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS</b>		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences
Le support électronique de données est joint		<input type="checkbox"/>
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe		<input type="checkbox"/>
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes		
<b>11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire)		<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b>  L. MARIELLO

La présente invention concerne d'une façon générale le domaine des appareils de coupe de végétaux, tels que débroussailluses, coupe-bordures, etc.

5 Dans ce type d'appareil, un ou plusieurs fils de coupe, dévidés à partir d'une réserve au fur et à mesure de l'usure ou sous forme de brins individuels remplacés lors de l'usure, doivent être fermement bloqués par rapport à la tête de coupe rotative sur laquelle ils sont montés.

10 On connaît à cet égard un certain nombre de techniques pour bloquer le fil.

15 L'une de ces techniques recourt à un élément mobile de blocage du type came, qui est sollicité par un ressort et/ou par la force centrifuge engendrée lors de la rotation de la tête pour exercer une pression sur le fil, une contre-paroi d'appui étant prévue à l'opposé de l'élément de blocage pour emprisonner localement le fil entre l'élément et la paroi d'appui. Les documents US-A-4 301 642, US-A-4 335 510 et EP-A-0 824 854 donnent des  
20 exemples de ces techniques.

Pour améliorer l'effet de blocage, il est également connu de prévoir sur l'élément de blocage une série de dents capables d'un meilleur ancrage avec la matière (en général un polyamide) du fil.

25 Malgré ces dispositions, il arrive que la retenue du fil dans la tête ne soit pas réalisée avec une efficacité suffisante. Dans un tel cas, des efforts de traction exercés sur le fil, notamment lorsque la coupe rencontre des obstacles ou des végétaux particulièrement durs ou  
30 fournis, peuvent amener le fil à se déplacer par rapport au dispositif de blocage, et éventuellement (dans le cas de brins de fil) glisser hors de la tête.

A la limite, il peut arriver, sous l'effet de sollicitations très fortes (cas notamment d'une débrousailleuse avec fil de section importante), que la came de blocage franchisse complètement le point dur offert par la résistance du fil à la compression ou à l'écrasement lorsque la came tourne, pour finalement annuler tout effet de blocage.

La présente invention vise à pallier ces limitations de l'état de la technique et à proposer un blocage de fil amélioré.

Un autre objet de la présente invention est de permettre, en fonction des forces de retenue demandées, de pouvoir faire coopérer l'élément de blocage avec le fil dans une relation d'agrippement sur une longueur du fil sensiblement plus importante que ce qui pouvait être obtenu avec une came.

L'invention propose à cet effet une Tête de coupe pour débrousailleuse, coupe-bordures ou analogue, du type comprenant un passage pour un fil de coupe et un élément mobile de blocage de fil, apte à bloquer le fil entre lui-même et une contre-paroi, caractérisée en ce que l'élément de blocage comprend un patin contraint à se déplacer en translation dans une direction oblique par rapport à la direction du passage pour fil et apte à être sollicité pour se rapprocher du passage de fil.

Certains aspects préférés, mais non limitatifs, de cette tête de coupe sont les suivants :

\* la tête comprend une cavité abritant l'élément de blocage et délimitée d'un côté par le passage de fil et d'un côté opposé par une paroi orientée en oblique par rapport à la direction du passage de fil, tandis que l'élément de blocage comprend et une face de travail apte

à bloquer le fil de coupe et une face d'appui orientée en oblique par rapport à la face de travail et apte à glisser contre ladite paroi orientée en oblique de la cavité.

5       \* la face de travail de l'élément de blocage est orientée sensiblement dans un plan.

      \* l'élément de blocage est sollicité par un organe de poussée.

10       \* l'organe de poussée comprend un ressort de pression.

      \* le ressort de pression agit entre une paroi de la cavité située dans la région où la paroi orientée en oblique est la plus éloignée du passage de fil et une région en vis-à-vis de l'élément de blocage.

15       \* l'élément de blocage comprend, dans la région d'une extrémité côté engagement du fil de coupe, un pan coupé de guidage du fil.

      \* l'élément de blocage comprend sur une face de travail des aménagements d'agrippement avec le fil.

20       \* les aménagements d'agrippement comprennent des dents.

      \* les aménagements d'agrippement sont prévus sensiblement sur toute l'étendue de la face de travail de l'élément de blocage.

25       \* l'élément de blocage comprend dans une face de travail une rainure longitudinale apte à recevoir au moins partiellement le fil de coupe.

30       \* le fil de coupe présente une section anguleuse, et l'élément de blocage est apte à agir au niveau d'une arête du fil.

\* l'élément de blocage est apte à se déplacer en translation dans une direction généralement transversale à une direction radiale de la tête.

L'invention propose également un appareil de coupe  
5 tel que débrousailleuse, coupe-bordures ou analogue, caractérisé en ce qu'il comprend un moteur apte à entraîner en rotation une tête de coupe telle que définie ci-dessus.

D'autres aspects, buts et avantages de la présente  
10 invention apparaîtront mieux à la lecture de la description détaillée suivante des formes de réalisation préférée de celle-ci, donnée à titre d'exemple non limitatif et faite en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

15 Les figures 1 à 3 sont trois vues en élévation de côté illustrant une tête de coupe selon une forme de réalisation de l'invention,

La figure 4 est une vue en plan d'une pièce en forme générale de disque constituant une partie d'une tête de  
20 coupe selon l'invention,

La figure 5 est une vue de profil de deux pièces en forme de disque assemblées pour former la tête de coupe,

La figure 6 est une vue de profil d'une pièce  
~~intermédiaire en forme générale de disque pouvant, avec~~  
25 deux autres pièces, former une autre tête de coupe selon l'invention,

La figure 7 est une vue de profil de cette autre tête de coupe à l'état assemblé,

La figure 8 est une vue en plan schématique de la  
30 tête de coupe de la figure 7, avec quatre brins de fil de coupe montés dans celle-ci,

La figure 8A montre en perspective une zone d'appui courbe définie par la tête de coupe pour l'un des brins,

La figure 9 illustre un détail de la pièce en forme de disque de la figure 4, pourvue d'un dispositif de  
5 blocage d'un brin de fil,

La figure 10 est une vue en coupe transversale selon la ligne X-X de la figure 9,

La figure 11 est une vue en coupe transversale d'une première variante de réalisation du dispositif de blocage  
10 de fil,

La figure 12 est une vue en perspective d'un organe de blocage appartenant au dispositif de blocage de la figure 11,

La figure 13 est une vue en coupe transversale d'une deuxième variante de réalisation du dispositif de  
15 blocage de fil,

La figure 14 est une vue en coupe transversale d'une troisième variante du dispositif de blocage de fil,

La figure 15 est une vue en plan d'une quatrième  
20 variante du dispositif de blocage de fil, et

La figure 16 est une vue en coupe selon la ligne XVI-XVI de la figure 15.

On notera à titre préliminaire que, d'une figure à l'autre, des éléments ou parties identiques ou similaires  
25 ont été désignés dans la mesure du possible par les mêmes signes de référence.

On a représenté sur les figures 1 à 3 une tête de coupe pour débrousailleuse, coupe-bordures et analogue selon l'invention, globalement désignée par la référence  
30 100, apte à être montée sur l'extrémité d'un arbre d'entraînement 200 pourvu à cet effet des aménagements de fixation 202 (rondelle, écrou, mécanisme d'indexation en



rotation), ainsi qu'une contre-plaque destinée à coopérer avec lesdits aménagements de fixation, de façon tout à fait classique en soi.

La tête de coupe est réalisée ici par superposition  
 5 et assemblage de deux pièces en forme de disque 110a et 110b concentriques avec l'axe de rotation de l'arbre d'entraînement 200 et comportant, sur leurs faces tournées l'une vers l'autre, des aménagements de passage de brins de fil et de retenue de ces brins, comme on va  
 10 le voir en détail ci-dessous.

La figure 1 illustre la tête de coupe 100 avant assemblage sur l'arbre 200, tandis que les figures 2 et 3 illustrent, respectivement en arraché partiel et en élévation, la tête de coupe montée sur l'arbre.

En référence maintenant à la figure 4, on a  
 15 représenté une pièce en forme de disque 110 (pouvant être l'une des pièces 110a et 110b des figures 1 à 3) participant à la réalisation de la tête de coupe. Elle est pourvue d'un orifice central 1100 pour le passage de  
 20 l'arbre d'entraînement 200.

Cette pièce 110 comprend un ensemble de chanfreins à 45° 111, 111' (chanfreins extérieurs) et 111'' (chanfrein central) délimitant intérieurement des parties de la  
~~pièce en surépaisseur et extérieurement des parties de la~~  
 25 pièce en creux. Le contour global des chanfreins est ici circulaire et épouse le contour du disque, à une certaine distance en retrait par rapport à ce contour.

En particulier, deux chanfreins 111, 111'' s'étendent de façon rectiligne et adjacente l'un à  
 30 l'autre pour délimiter une première zone 112 de passage de brin de fil de coupe, ce passage débouchant sur l'extérieur au niveau d'une première ouverture 113 et

d'une seconde ouverture 115, pour la sortie d'un brin de fil de coupe. l'axe A selon lequel s'étend la zone 112 se situe à une certaine distance, notée D, du centre C de la pièce en forme de disque.

5        Au niveau de l'ouverture 113, le rayon de courbure des chanfreins est petit, s'agissant simplement de guider le brin de fil lors de sa mise en place.

10        Au niveau de la sortie de fil 115, le chanfrein 111'' définit une zone d'appui courbe 120, se raccordant de préférence sans rupture de pente d'une part avec la zone de passage de fil 112 et d'autre part avec la zone périphérique circulaire formée conjointement par les trois chanfreins. Cette zone d'appui courbe 120 permet de soutenir le brin de fil lors de la coupe, en particulier  
15        lorsqu'au cours de la rotation de la tête de coupe il rencontre des obstacles résistant à la coupe et l'amenant à s'effacer (le sens de rotation de la tête de coupe étant donné par la flèche F). Il est important de noter ici, selon un aspect de l'invention, que grâce au  
20        décalage latéral du passage de fil 112 par rapport au centre C de la pièce 110, c'est-à-dire par rapport à l'axe de rotation de la tête de coupe, il est possible de donner à la zone d'appui courbe 120 un rayon de courbure beaucoup plus important que celui qui pourrait être  
25        réalisé, comme dans l'art antérieur, avec un passage de fil s'étendant géométriquement à partir du centre C.

30        En effet, dans le cas de l'art antérieur, sachant que la zone centrale de la tête de coupe est nécessairement occupée par l'arbre, on dispose en direction axiale de très peu de place pour réaliser d'une part le blocage du brin de fil de coupe, et d'autre part l'appui courbe.

Au contraire, on peut grâce à l'agencement de l'invention prévoir un rayon de courbure R beaucoup plus important, et qui peut être (au moins localement) égal ou même sensiblement supérieur à la distance D.

5 On notera ici que la zone d'appui courbe peut avoir toute forme géométrique courbe souhaitée (circulaire, avec des secteurs circulaires de rayons différents, elliptique, parabolique, etc.). On comprend qu'on peut donc avoir notamment un ou plusieurs rayons de courbure  
10 constants, et/ou un rayon de courbure variant continûment.

Grâce à une courbure moins prononcée de la zone d'appui courbe, on réduit très sensiblement les sollicitations et la fatigue du brin de fil, car la  
15 matière de celui-ci est beaucoup moins sollicitée, et ceci est particulièrement important avec des fils de coupe modernes comportant des aménagements (dents, etc.) destinés à faciliter la coupe, et/ou des aménagements (creux, saillies, etc.) destinés à réduire le bruit au  
20 cours de la rotation, et/ou des zones de matériaux différents (polyamides chargés, etc.) destinés par exemple à augmenter la résistance à l'usure.

La pièce en forme de disque 110 comporte également, sur une section de la zone 112 de passage de brin de fil,

---

25 une cavité 114 destinée à recevoir un patin de blocage de fil que l'on décrira plus loin. On mentionnera pour l'instant ici que cette cavité débouche sur la zone de passage de fil et comporte du côté opposé une paroi non chanfreinée, verticale, orientée en biais par rapport à  
30 l'axe A du passage de fil 112, et comporte également, de façon adjacente à l'extrémité de la paroi 116 la plus éloignée de l'axe A, un renforcement borgne 117 destiné

au calage d'un ressort de poussée de patin comme on le verra en détail plus loin.

On a également représenté sur la figure 4 des trous 118 aptes à être traversés par des vis ou des goujons pour l'assemblage de la pièce 110 avec une ou plusieurs autres pièces en forme de disque, conçue(s) de façon similaire.

Enfin on observe sur la figure 4 que la pièce 110 comporte, avec une symétrie de révolution de  $180^\circ$  par rapport aux aménagements décrits ci-dessus, des seconds aménagements de passage, d'appui et de blocage pour un deuxième brin de fil, ces aménagements étant désignés par les mêmes signes de référence complétés par un « prime ».

La figure 5 montre plus en détail une tête de coupe réalisée par assemblage d'une première pièce en forme de disque 110a, comportant les aménagements tels qu'illustrés sur la figure 4, et une seconde pièce en forme de disque 110b comportant des aménagements correspondants, avec une symétrie par miroir, de telle sorte que l'ensemble de ces aménagements se superposent avec leurs homologues de l'autre pièce 110a lors du montage.

On comprend qu'un tel assemblage forme des passages de brins de fils en forme de losange régulier. En utilisant des brins de fil de coupe de section généralement carrée et légèrement plus petite que la section des passages formés dans la tête, ces passages permettent de maintenir les brins dans une inclinaison telle que c'est une arête de chaque brin de fil qui va constituer une zone d'attaque pour la coupe, pour ainsi améliorer l'efficacité de la coupe.

On observera toutefois qu'une telle tête peut être utilisée avec des brins de fil de coupe de section quelconque, pour autant qu'ils puissent être engagés sans coincement dans un passage de fil.

5 On comprend que, sur la base d'aménagements tels que décrits en référence à la figure 4, la figure 5 réalise une tête de coupe à deux fils situés au même niveau en direction verticale, et sortant de la tête dans une direction oblique par rapport à une direction strictement  
10 radiale, en deux endroits diamétralement opposés.

La figure 6 illustre en élévation une autre pièce en forme de disque 110c, constituant une troisième pièce, intermédiaire de la tête.

Cette pièce 110c comporte deux ensembles  
15 d'aménagements tels que ceux représentés sur la figure 4, respectivement sur chacune de ses deux faces, avec de préférence un décalage mutuel de  $90^\circ$ . L'un de ces ensembles d'aménagements forme des aménagements homologues de ceux de la pièce 110a, tandis que l'autre  
20 ce ces ensembles d'aménagements forme des aménagements homologues de deux de la pièce 110b. En corollaire, pour s'adapter sur la pièce intermédiaire 110c, les aménagements des pièces 110a et 110b sont mutuellement décalés angulairement de  $90^\circ$ .

---

25 On comprend bien que, de la sorte, on réalise une tête de coupe comprenant un étage supérieur avec deux brins de fils à sorties diamétralement opposées, et un étage inférieur avec deux autres brins de fils à sorties diamétralement opposées également, mais décalées de  $90^\circ$   
30 par rapport aux premières.

Cette tête de coupe est illustrée en élévation sur la figure 7. On a montré sur cette "figure" deux

ouvertures, respectivement 113ac et 113cb, décalées angulairement de  $90^\circ$  et appartenant respectivement aux deux étages, les ouvertures de sortie des fils n'ayant pas été représentées sur cette figure.

5        On a observé qu'un tel agencement de fils, avec deux étages, permettait d'assurer avantageusement un broyage des matières végétales coupées lorsque la distance entre les plans des étages de fils était bien choisie. Plus  
10        particulièrement, et toujours en référence à la figure 7, on a observé que, si la distance H2 entre les plans respectifs Pab et Pbc des deux étages de fils est supérieure ou égale à environ 1,8 fois la hauteur H1 d'un fil (correspondant sensiblement à la hauteur de son  
15        passage), et de préférence inférieure ou égale à environ 5 fois cette même hauteur H1, alors on obtient un broyage particulièrement satisfaisant. Par exemple, avec un fil de section carrée de 4 mm de côté, soit une diagonale d'environ 5,6 mm, le décalage en hauteur entre les deux plans de coupe est supérieur à environ 10 mm.

20        Dans une telle configuration, le broyage est également favorisé si, comme décrit plus haut, les sorties de fil sont décalées angulairement les unes par rapport aux autres. De préférence, et comme également décrit, ce décalage est tel qu'en direction  
25        circonférentielle, les sorties de fil sont régulièrement espacées.

Toutefois, des sorties de fil irrégulièrement espacées (ce qui est obtenu en particulier si le décalage angulaire entre les aménagements de l'étage supérieur et  
30        ceux de l'étage inférieur n'est pas de  $90^\circ$ ), un résultat satisfaisant est également obtenu.

On a représenté sur la figure 8 une vue schématique de dessous de la tête de coupe de la figure 7. On a monté dans cette tête de coupe trois brins de fil 300 qui débordent du côté sortie de fil 115 et qui s'arrêtent  
 5 sensiblement au niveau des ouvertures 113. On a également représenté sur cette figure les surfaces d'appui courbes 120 pour les brins de fil. Le sens de rotation de la tête est illustré par la flèche F.

En outre, on comprend à la lumière de ce qui précède  
 10 qu'un utilisant deux pièces intermédiaire du type de la pièce 110c, ou davantage, et deux pièces terminales 110a et 110, on peut réaliser une tête avec un nombre quelconque d'étages.

Par exemple, en recourant à une pièce intermédiaire  
 15 dont les aménagements supérieurs et inférieurs sont décalés mutuellement de  $60^\circ$ , et en prévoyant deux de telles pièces intermédiaires entre les pièces supérieure et inférieure 110a, 110b, on réalise une tête de coupe à trois étages avec des sorties de fil régulièrement  
 20 réparties en direction circonférentielle.

La figure 8A illustre en perspective l'appui courbe 120 formé par la tête pour un brin de fil individuel 300, représenté sur une partie de sa longueur.

On comprend qu'un tel appui courbe est formé par les  
 25 zones d'appui courbes 120a, 120b des deux pièces adjacentes 110a et 110b en forme de disques (dans le cas d'une version telle que celle de la figure 5), qui elles-mêmes appartiennent aux chanfreins 111'' à  $45^\circ$  des pièces respectives.

30 Cet appui courbe présente donc un profil en V avec un angle de fond de  $90^\circ$ , c'est-à-dire un profil adapté à la section du fil 300 en sortie de son passage. Un tel

appui permet donc de maintenir le fil dans son orientation de coupe optimale à tout moment, et en particulier lorsque, sous l'effet d'une résistance des végétaux, il vient s'appuyer sur l'appui 120.

5 Bien entendu, on adaptera le profil de l'appui courbe en fonction du type de section du fil. A cet égard, même dans le cas d'un fil de section circulaire, on peut prévoir que le fil s'appuie sur une zone d'appui courbe présentant un profil circulaire en creux. Ceci  
10 permet de minimiser la fatigue du fil et d'accroître l'efficacité de coupe par stabilisation de sa trajectoire dans le plan de coupe lorsqu'il vient s'appuyer sur ladite zone. En particulier, on évite les pertes d'énergie cinétique dans une direction transversale à la  
15 direction de coupe (direction verticale en utilisation).

Les figures 9 et 10 illustrent le mécanisme de blocage de fil, monté à l'intérieur d'une paire de pièces en forme de disque (pièces 110a et 110b dans la forme de réalisation de base à un seul étage de coupe). Ce  
20 mécanisme comprend un patin 400 placé dans un logement défini par la cavité 114 formée dans l'une des pièces en forme de disque (cf. figure 4), ici 110a, et par la cavité homologue définie dans l'autre pièce en forme de disque, ici 110b, qui lui est juxtaposée.

25 Ce patin 400 possédant une première face possédant une pluralité de dents 404 s'étendant transversalement à l'axe A du passage de fil 112 et destinées à mordre dans le fil de coupe 300 engagé dans ledit passage 112, et une face opposée 402 s'étendant en oblique par rapport à la  
30 première face précitée et destinée à s'appuyer contre la face arrière de son logement, définies par les faces 116 des deux pièces en forme de disques.



Un ressort de poussée 500 agit entre un siège de ressort défini conjointement par les renforcements borgnes 117 des deux pièces en forme de disques, et un renforcement 408 formé dans une région de poussée du  
5 patin 400, située au niveau de la région de plus grande hauteur dudit patin.

Côté opposé (côté avant), le patin possède un pan incliné 406 dirigé en oblique vers le haut à partir de la dent 404 située le plus en avant.

10 Le brin de fil de coupe 300, pré-sectionné à la longueur voulue, est engagé dans son passage 112 à partir de son ouverture de sortie 115, dans le sens de la flèche F' sur la figure 9. Ce faisant, il repousse le patin 400 à l'encontre de la force (modérée) du ressort 500, le  
15 patin pouvant ainsi se soulever en glissant contre la face arrière 116, 116 de son logement de ce qui est nécessaire pour laisser passer le brin de fil. Le brin de fil est poussé de préférence jusqu'à ce que son extrémité de gauche sur la figure 9 atteigne la région de  
20 l'ouverture 113, comme illustré sur cette même figure. L'opérateur peut ainsi que le fil a bien été engagé au-delà du patin de blocage. On notera ici que le pan frontal incliné 406 permet de guider le brin de fil pour qu'il passe bien au-dessous du patin 400, côté dents.

25 On comprend bien que, dès qu'une traction est exercée sur le brin de fil dans le sens inverse de la flèche F', ce qui typiquement est le cas lors du travail de l'appareil, par frottements et chocs contre les végétaux, le patin 400 tend à exercer sur le brin de fil  
30 300, par l'intermédiaire de ses dents 404, une force de retenue par agrippement qui est d'autant plus grande que la traction est importante, ceci grâce à la face inclinée

116, 116 du logement, assurant en coopération avec la face 402 du patin un effet de coin.

Des avantages particuliers d'un tel mécanisme de blocage à patin glissant, par rapport notamment aux  
5 mécanismes connus à came dentée ou analogue, résident d'une part en ce que la force de retenue du brin de fil par le patin, épaulée de façon extrêmement ferme et solide par la paroi arrière 116, 116 du logement de patin 114, 114, peut être extrêmement forte, et d'autre part en  
10 ce que l'étendue, selon la longueur du fil 300, sur laquelle les dents 404 coopèrent avec le fil, peut être beaucoup plus grande qu'avec un mécanisme connu à came.

Dans la forme de réalisation des figures 9 et 10, et comme le montre la figure 10, les dents 404 de retenue du  
15 brin de fil s'étendent de façon rectiligne dans une direction transversale au fil.

Selon un autre aspect avantageux, on peut prévoir que l'élément de blocage du brin de fil (que ce soit d'ailleurs un patin glissant, une came pivotante, ou tout  
20 autre élément d'agrippement), soit conformé de façon à améliorer la retenue du fil.

Ainsi, alors que dans le cas des figures 9 et 10 la coopération entre les dents 404 et le fil se fait simplement au niveau de l'arête du fil située face au  
25 patin, on prévoit, comme illustré sur les figures 11 et 12, que les dents adoptent un profil adapté à la forme du fil. Sur ces figures, on trouve deux séries de dents 404a, 404b orientées à 90° les unes par rapport aux autres pour former un profil comportant un creux 403. De  
30 la sorte chaque série de dents peut coopérer avec toute une face, ou une partie substantielle d'une telle face, d'un fil en l'espèce de section carrée, et l'étendue de

la coopération entre le patin et le fil pour retenir ce dernier est encore accrue.

Plus généralement, on peut prévoir au niveau des dents du patin 400 tout profil en creux permettant de  
5 mieux recevoir le fil, quelque que soit la forme de la section transversale de celui-ci.

Ainsi la figure 13 illustre le cas où la région des dents du patin 400 présente un profil avec un creux central arrondi, et deux séries de dents 404a, 404b de  
10 profil bombé de part et d'autre de ce creux. Dans ce cas, c'est principalement la double rangée de contact entre les dents et le fil qui accroît la force d'agrippement.

On observera ici que les patins de blocage des figures 11, 12 et 13 présentent une efficacité de retenue  
15 de fil améliorée non seulement avec un fil de section carrée disposé en losange, comme décrit, mais également avec de nombreuses autres sections de fil, et notamment une section circulaire.

La figure 14 illustre quant à elle le cas où, avec  
20 un fil de coupe 300 de section circulaire, on utilise une rangée de dents 404 ayant une convexité apte à recevoir le fil, avec un rayon de courbure du fil et un rayon de courbure du profil des dents de préférence proches l'un de l'autre.

---

25 On comprend que le recours à un élément de blocage de fil avec une zone de contact avec le fil profilée en creux s'applique non seulement au cas d'un patin, mais également au cas d'un élément d'un autre type tel qu'une came.

30 Ainsi les figures 15 et 16 illustrent le blocage d'un fil de coupe 300, en l'espèce de section circulaire, à l'aide d'une came 400 montée sur un pivot 401 et

sollicitée par un ressort de poussée 500. Les dents 404 sont disposées sur un secteur circulaire excentré par rapport à l'axe de rotation défini par le pivot 401.

On observe dans cette forme de réalisation que la  
5 came possède deux rangées de dents 404a, 404b généralement droites et dans le prolongement l'une de l'autre (voir figure 16), ces deux rangées étant séparées par une rainure centrale 403. Un tel profil de dents permet ici encore d'améliorer le blocage du fil avec de  
10 nombreuses formes de fils.

Bien entendu, la présente invention ne se limite pas aux formes de réalisation décrites et représentées, et l'homme du métier saura y apporter de nombreuses variantes et modifications.

15 En outre, on comprend que les différents aspects de la nouvelle tête de coupe décrite dans ce qui précède pourront être le plus souvent mis en œuvre indépendamment les uns des autres, ou encore combinés de différentes manières.

20

REVENDICATIONS

1. Tête de coupe pour débrousailluse, coupe-bordures ou analogue, du type comprenant un passage (112) pour un  
5 fil de coupe (300) et un élément mobile (400) de blocage de fil, apte à bloquer le fil (300) entre lui-même et une contre-paroi, caractérisée en ce que l'élément de blocage comprend un patin (400) contraint à se déplacer en translation dans une direction oblique par rapport à la  
10 direction (A) du passage pour fil et apte à être sollicité pour se rapprocher du passage de fil.

2. Tête de coupe selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend une cavité (114) abritant  
15 l'élément de blocage et délimitée d'un côté par le passage de fil (112) et d'un côté opposé par une paroi (116) orientée en oblique par rapport à la direction du passage de fil, et en ce que l'élément de blocage comprend et une face de travail (404) apte à bloquer le  
20 fil de coupe et une face d'appui (402) orientée en oblique par rapport à la face de travail et apte à glisser contre ladite paroi orientée en oblique (116) de la cavité.

---

25 3. Tête de coupe selon la revendication 2, caractérisée en ce que la face de travail (404) de l'élément de blocage est orientée sensiblement dans un plan.

4. Tête de coupe selon l'une des revendications 1 à 3,  
30 caractérisé en ce que l'élément de blocage (400) est sollicité par un organe de poussée (500).

5. Tête de coupe selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'organe de poussée (500) comprend un ressort de pression.
- 5 6. Tête de coupe selon les revendications 3 à 5 prises en combinaison, caractérisée en ce que le ressort de pression (500) agit entre une paroi (117) de la cavité située dans la région où la paroi orientée en oblique est la plus éloignée du passage de fil et une région en vis-à-vis (408) de l'élément de blocage.
- 10 7. Tête de coupe selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que l'élément de blocage (400) comprend, dans la région d'une extrémité côté engagement du fil de coupe, un pan coupé (406) de guidage du fil.
- 15 8. Tête de coupe selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que l'élément de blocage comprend sur une face de travail des aménagements (404) d'agrippement avec le fil.
- 20 9. Tête de coupe selon la revendication 8, caractérisée en ce que les aménagements d'agrippement comprennent des dents (404).
- 25 10. Tête de coupe selon l'une des revendications 8 et 9 prise en combinaison avec l'une des revendications 2 et 3, caractérisée en ce que les aménagements d'agrippement (404) sont prévus sensiblement sur toute l'étendue de la face de travail de l'élément de blocage.
- 30

11. Tête de coupe selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que l'élément de blocage (400) comprend dans une face de travail une rainure longitudinale (403) apte à recevoir au moins  
5 partiellement le fil de coupe.

12. Tête de coupe selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisée en ce que le fil de coupe (300) présente une section anguleuse, et en ce que l'élément de blocage  
10 (400) est apte à agir au niveau d'une arête du fil.

13. Tête de coupe selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisée en ce que l'élément de blocage (400) est apte à se déplacer en translation dans une direction  
15 généralement transversale à une direction radiale de la tête.

14. Appareil de coupe tel que débrousailleuse, coupe-bordures ou analogue, caractérisé en ce qu'il comprend un  
20 moteur apte à entraîner en rotation une tête de coupe (100) selon l'une des revendications 1 à 13.

---

Fig 1

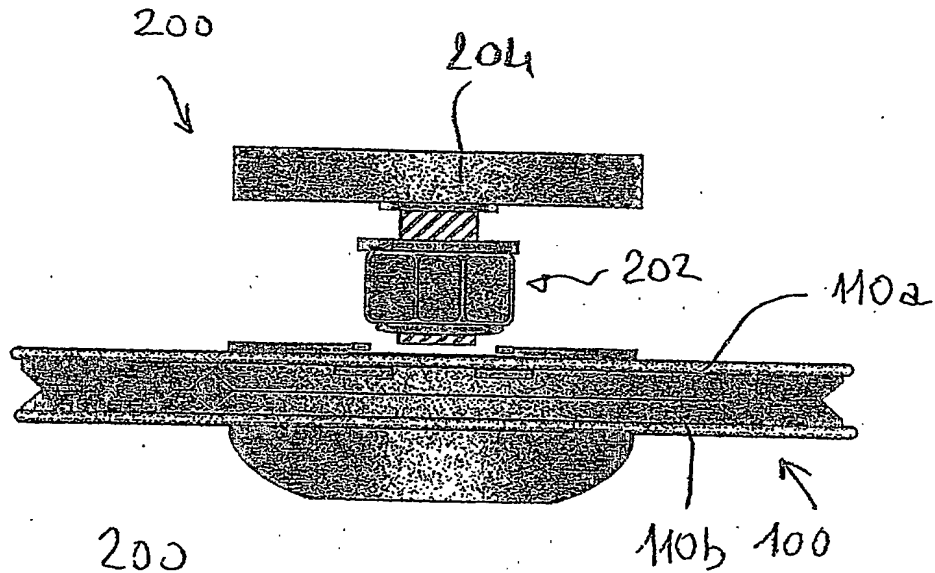


Fig 2

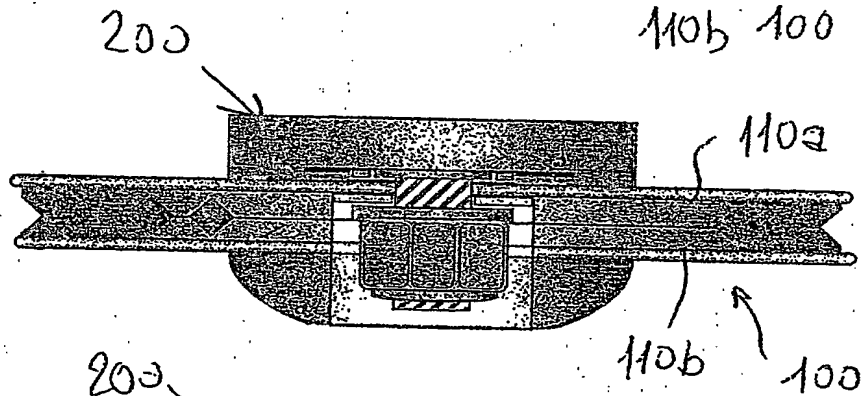


Fig 3

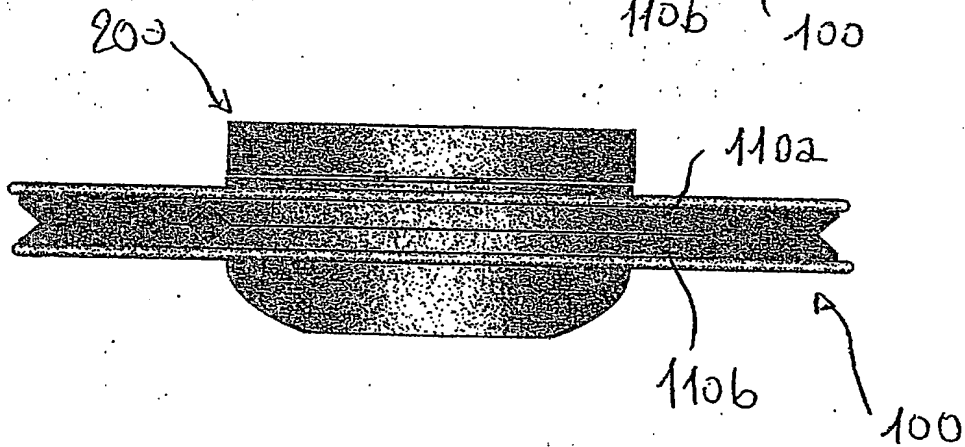




FIG. 1

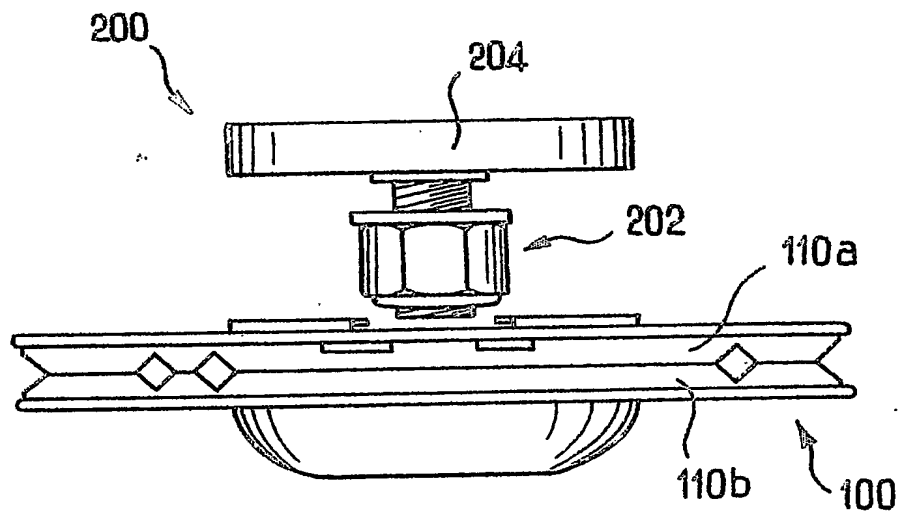


FIG. 2

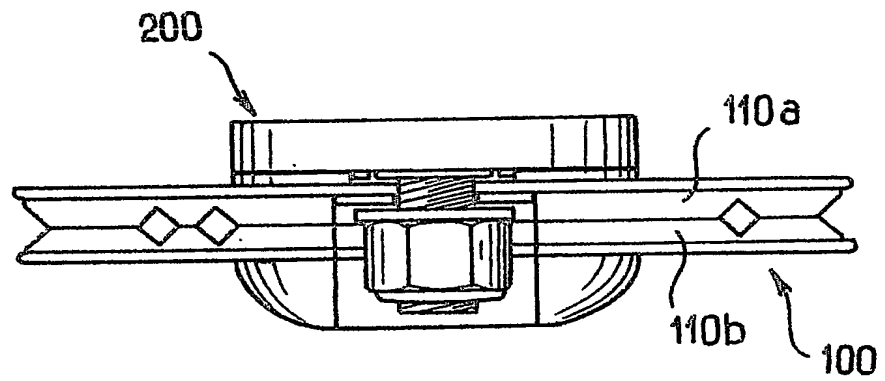


FIG. 3

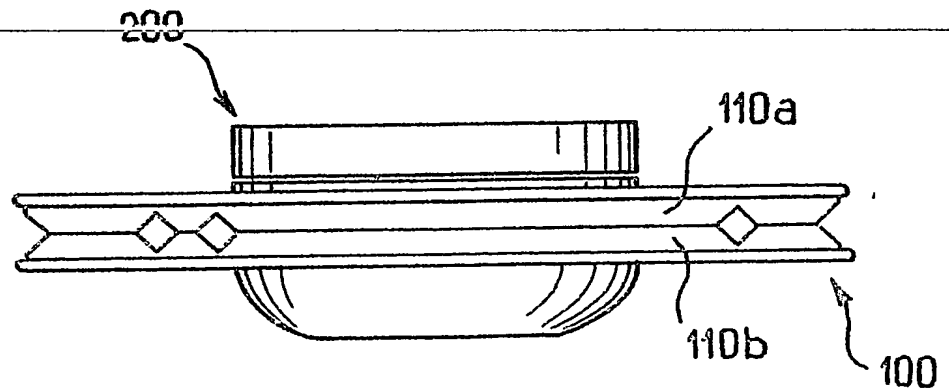




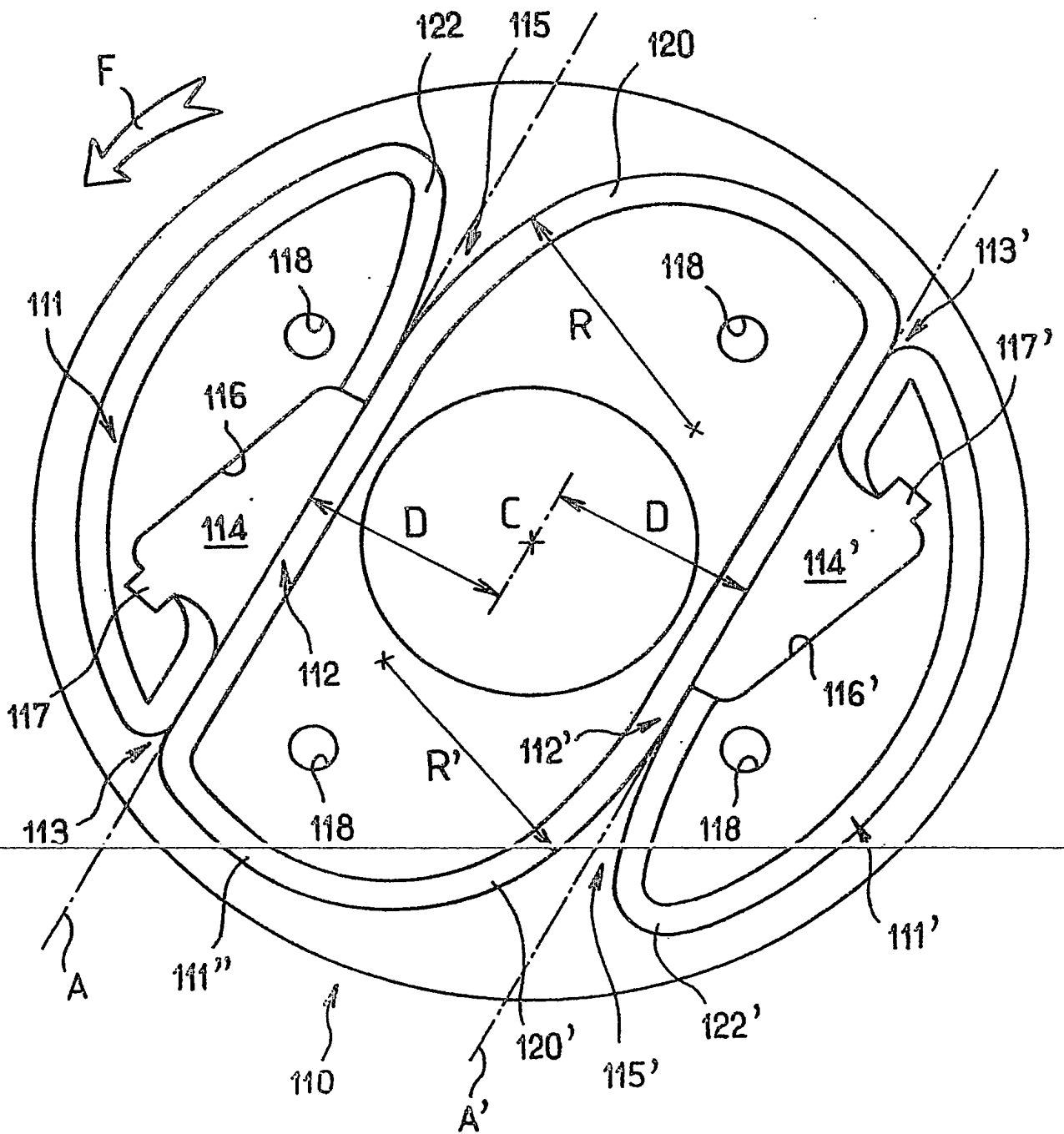
FIG. 4

Fig 5

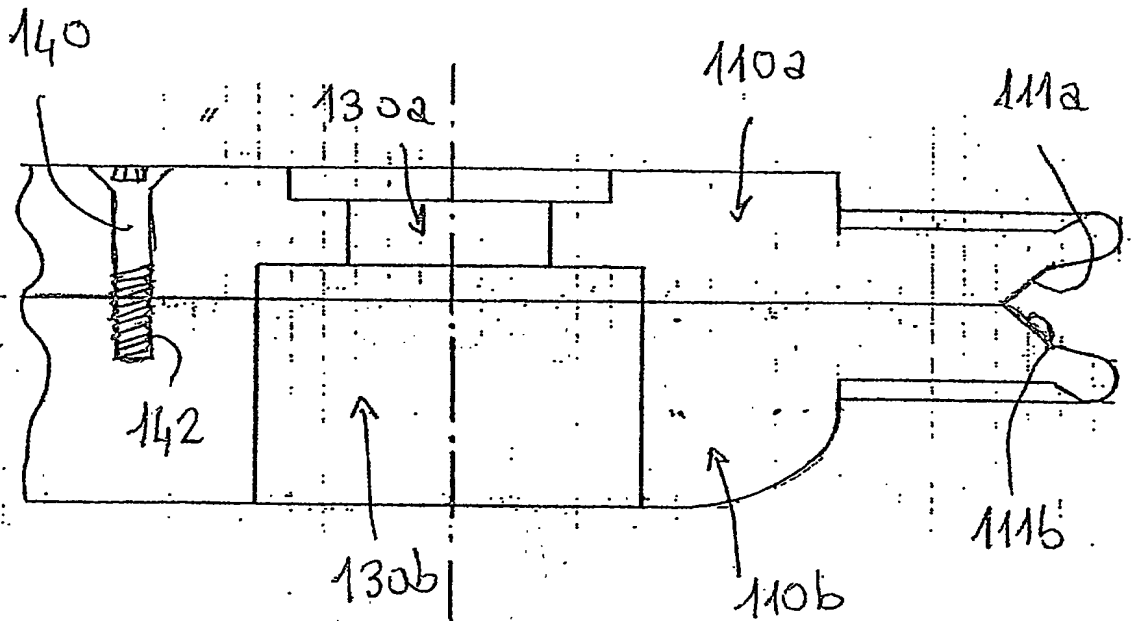


Fig 6

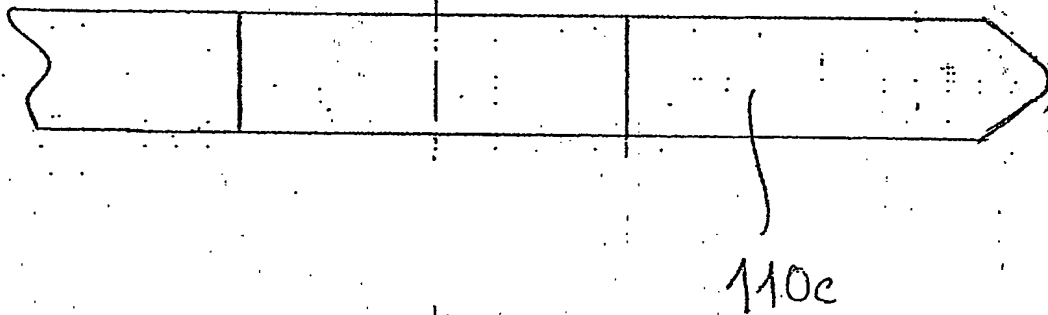
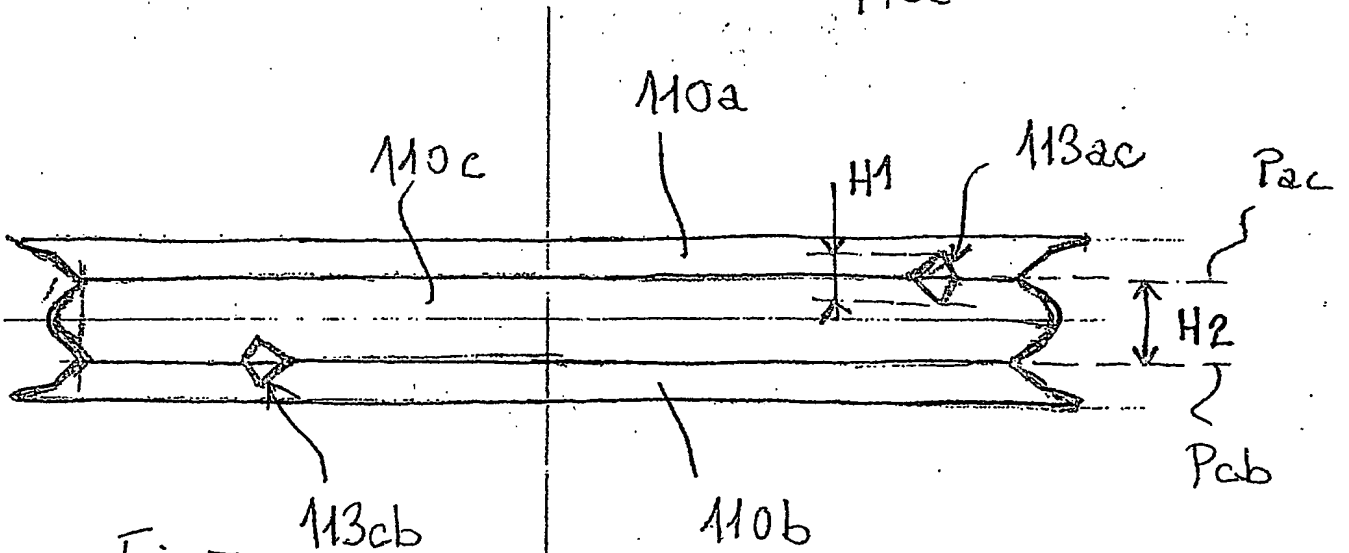


Fig 7



3 / 6

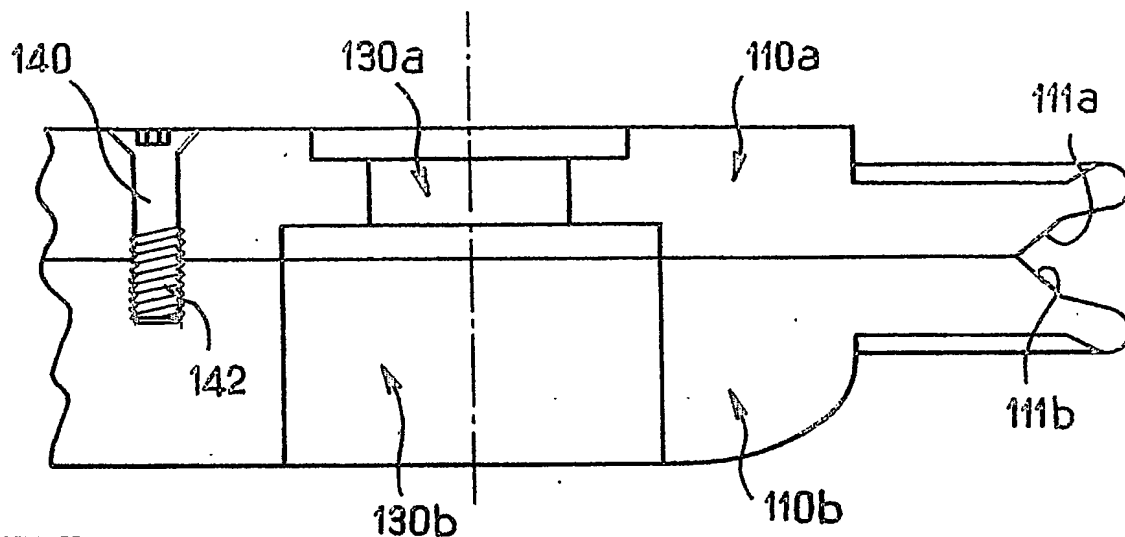


FIG. 5

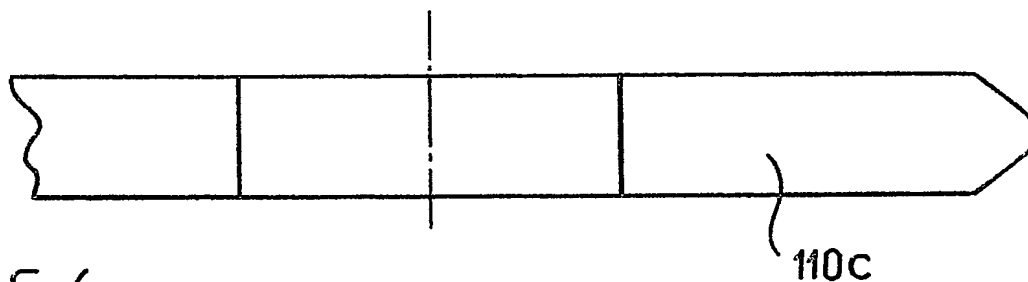


FIG. 6

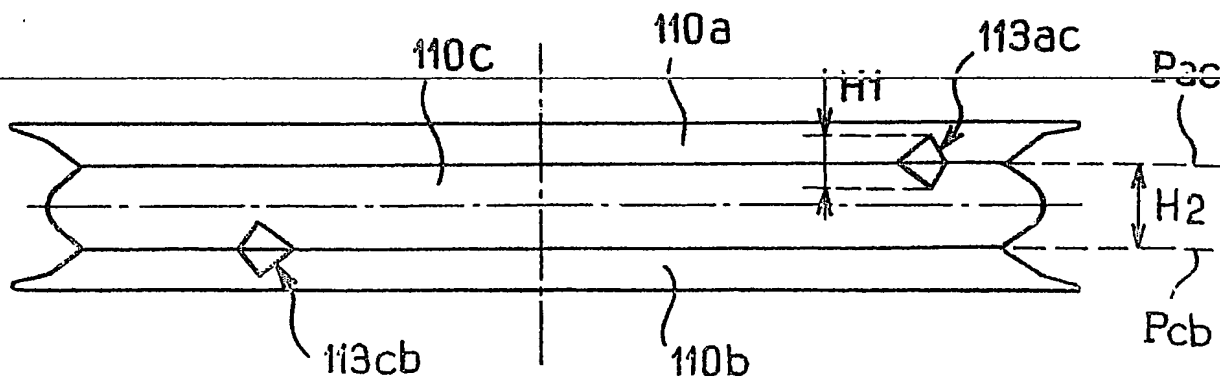


FIG. 7

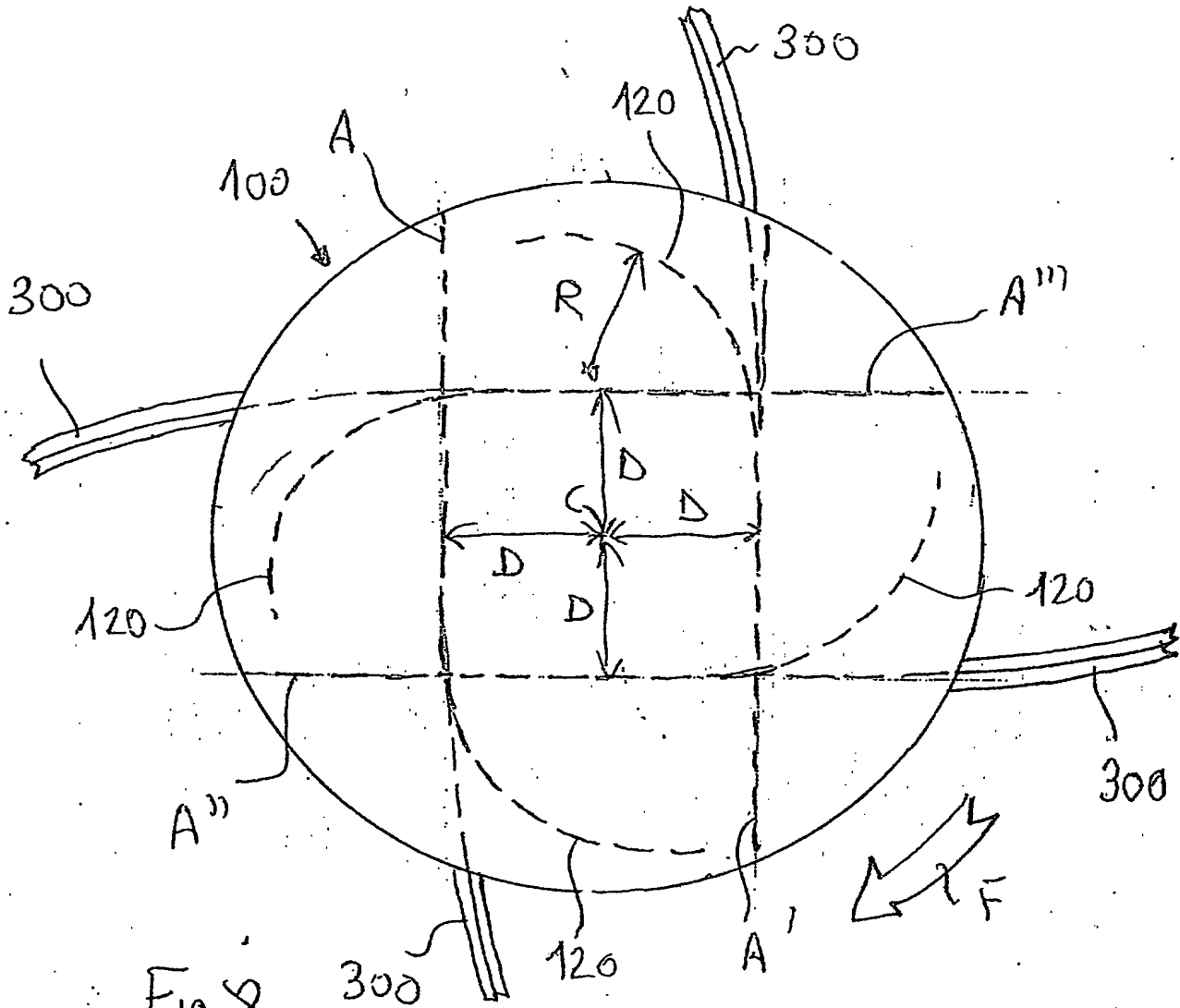


Fig 8

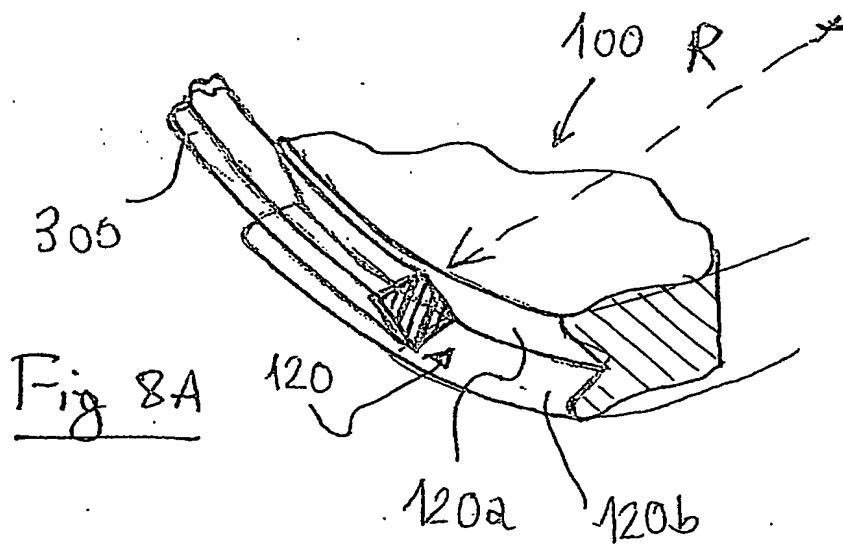
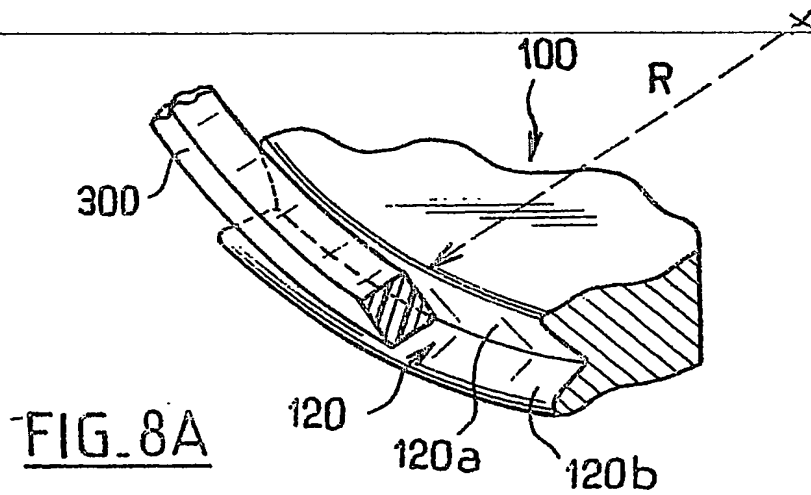
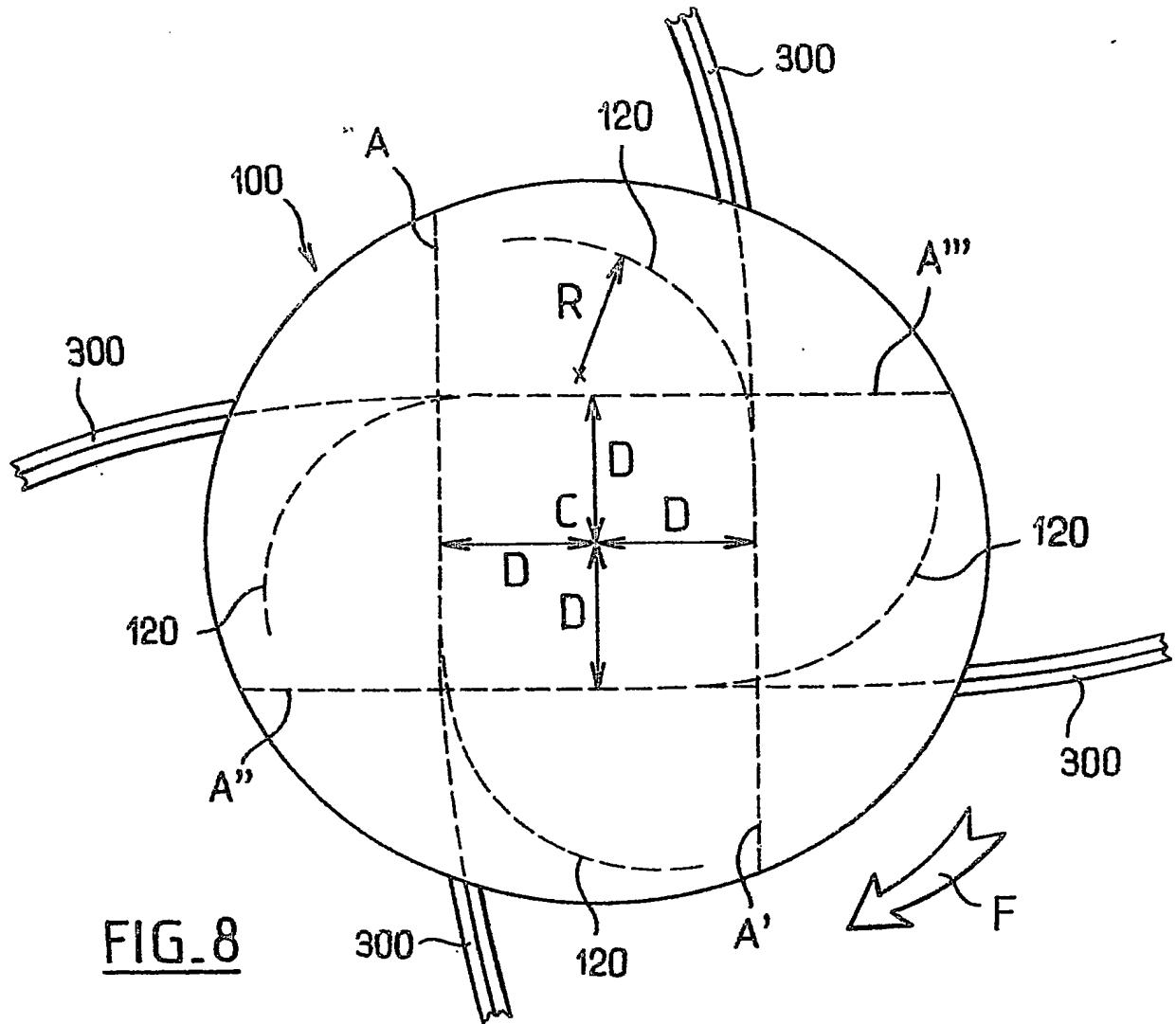
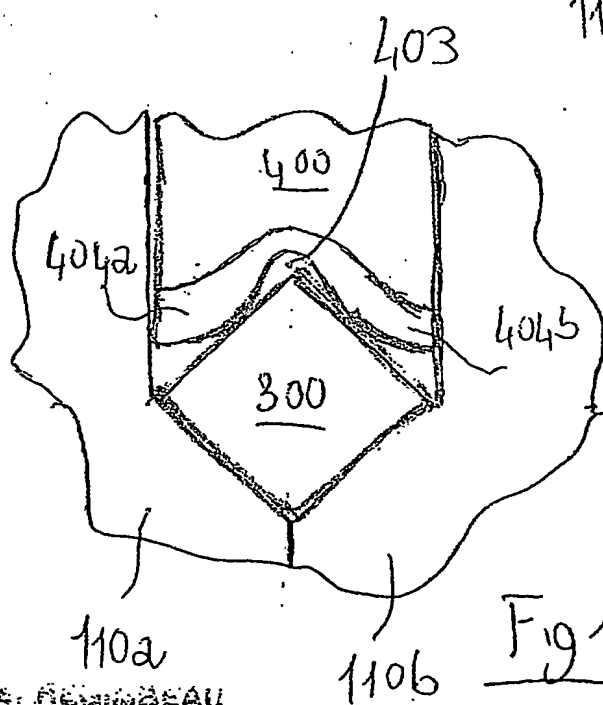
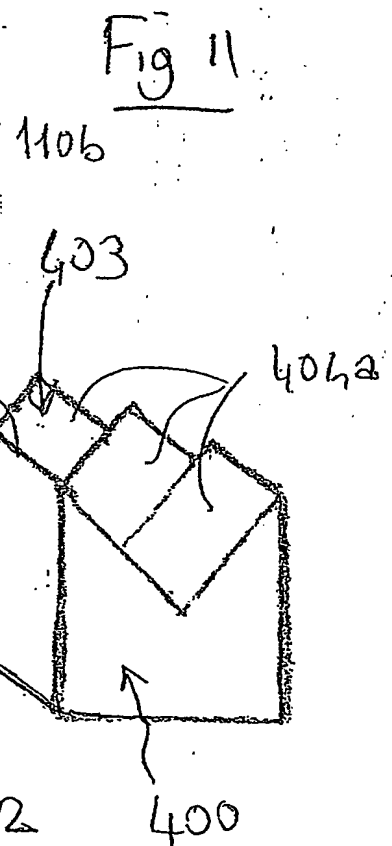
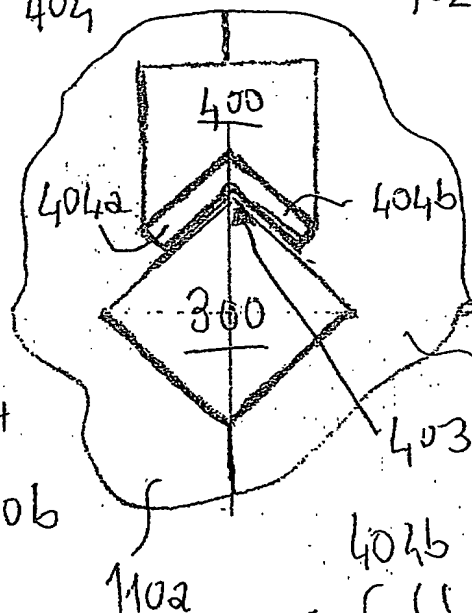
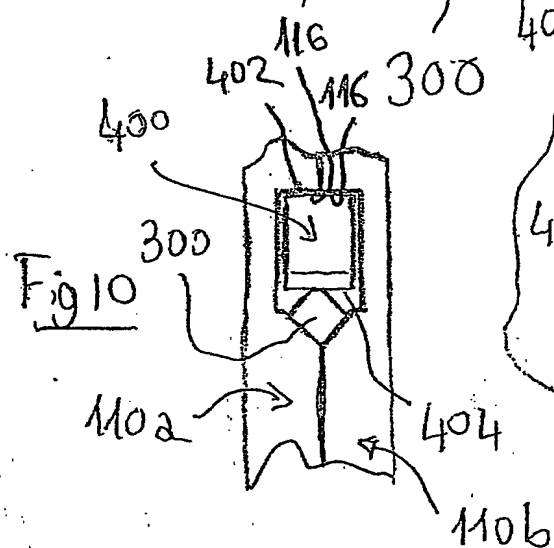
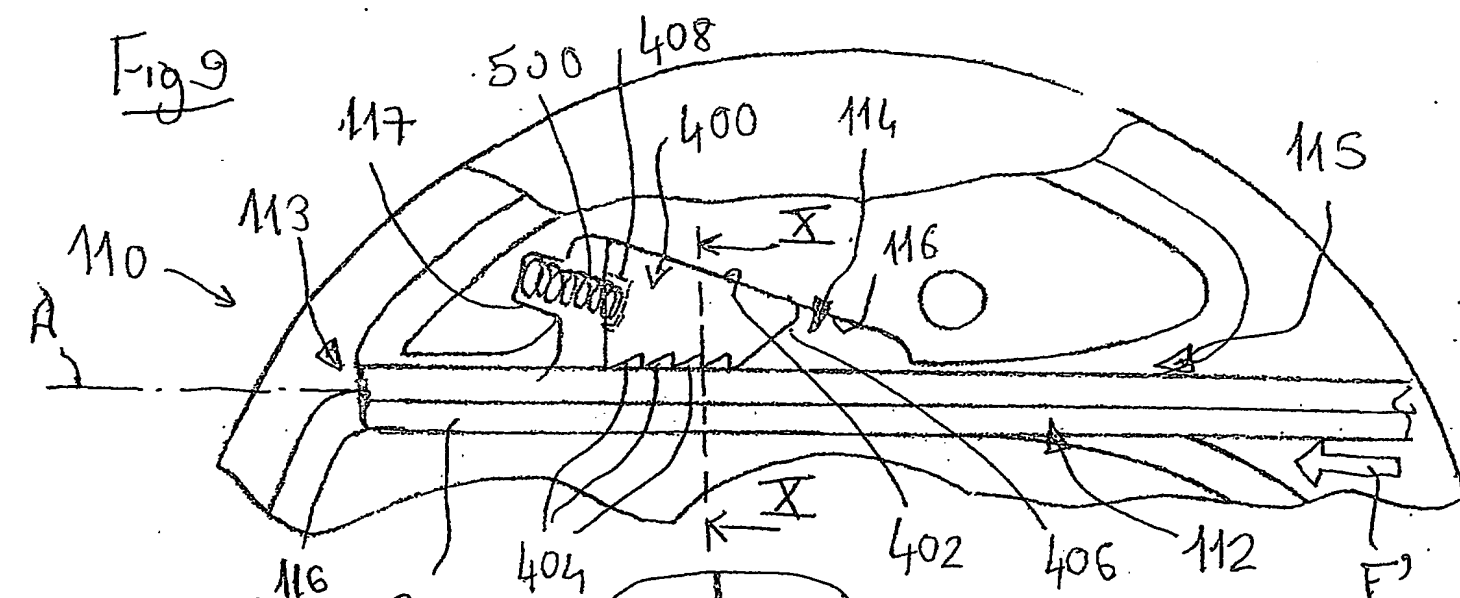


Fig 8A







5 / 6

FIG. 9

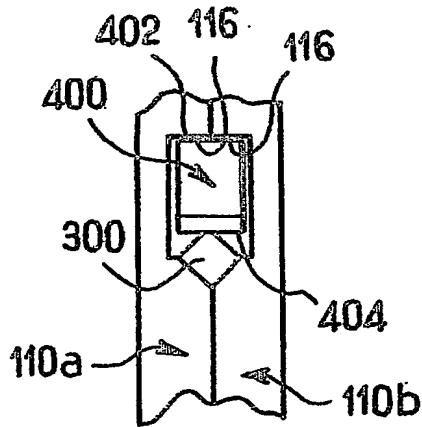
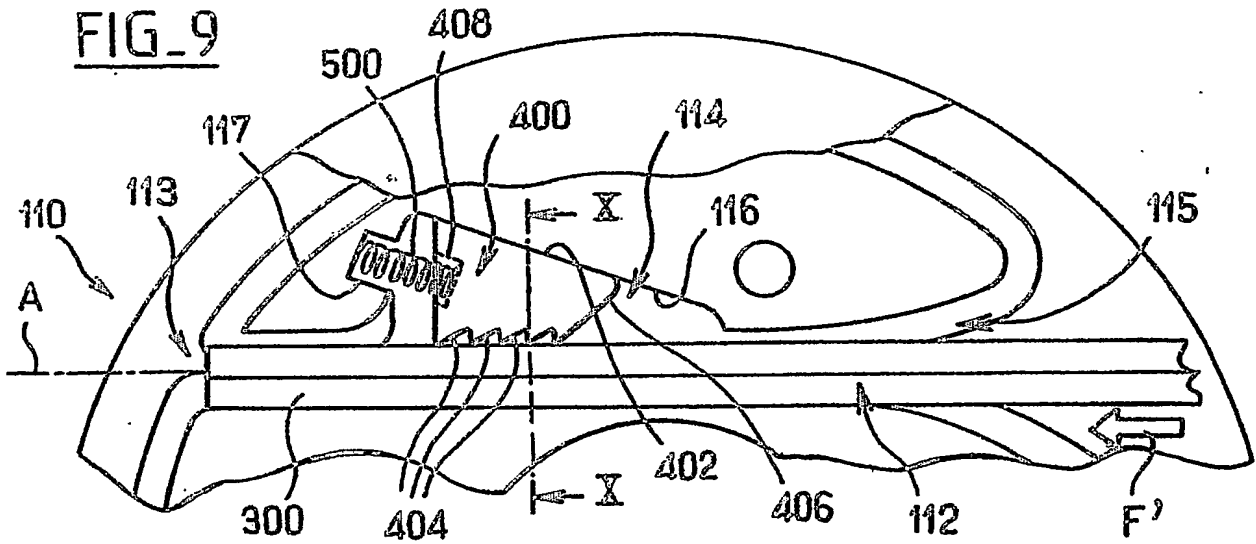


FIG. 10

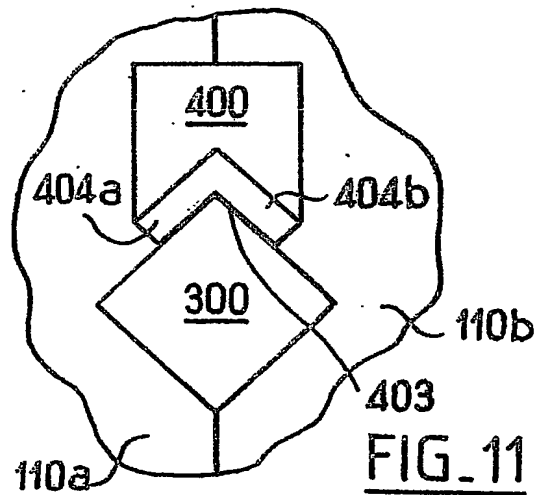


FIG. 11

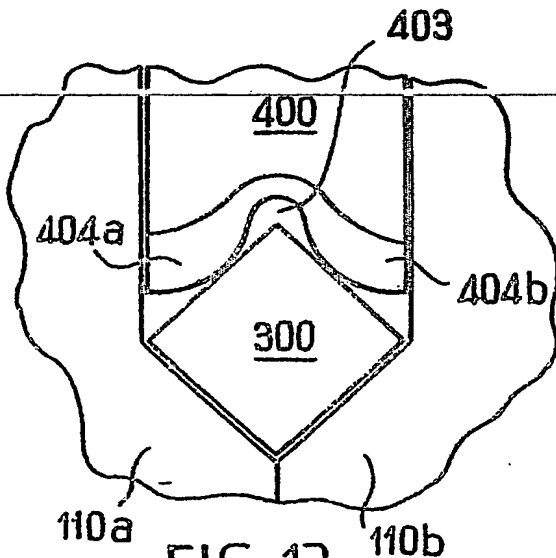


FIG. 13

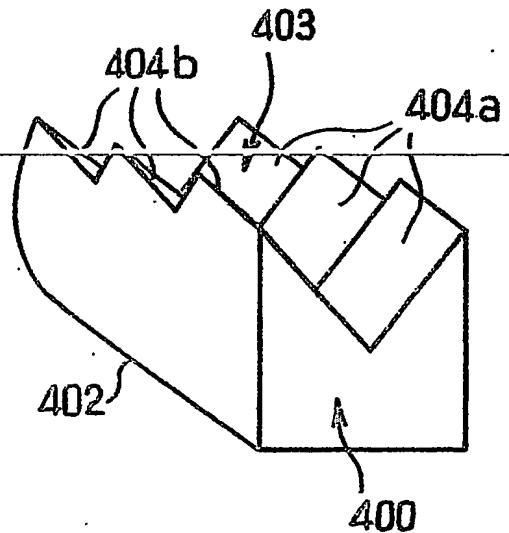


FIG. 12

Fig 14

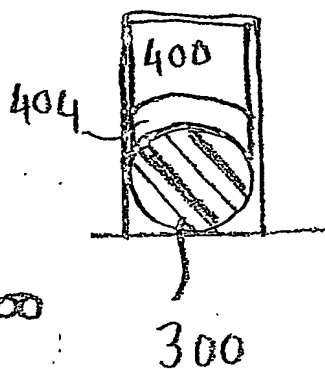


Fig 15

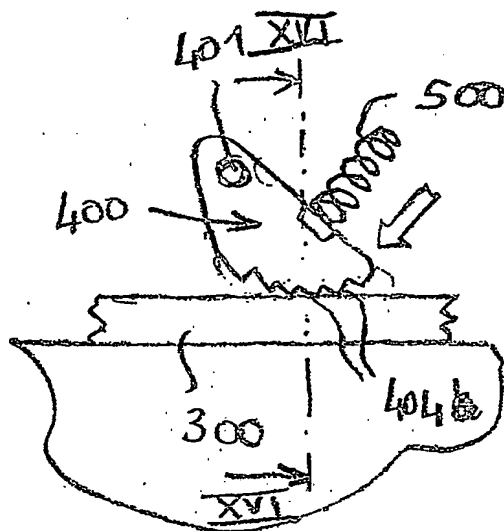


Fig 16

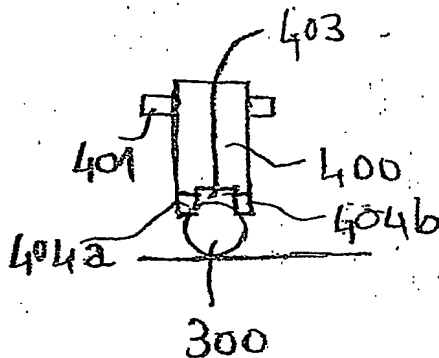


FIG. 14

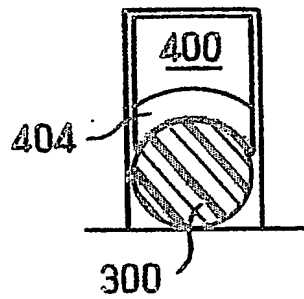


FIG. 15

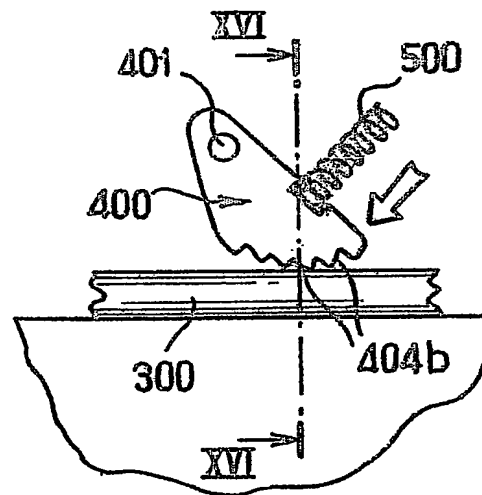
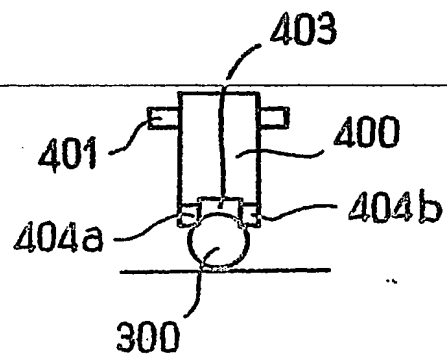
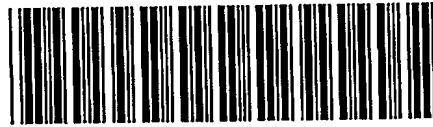


FIG. 16



PCT/IB2004/000855



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**